

342465

PATENTE DE INVENCION

Ref. 2301.

342465



H02K 7/14, 15/16, 15/14

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento para el acoplamiento de  
motores eléctricos con grupos acciona  
dos por motores"

==.==.==.==.==.==.==

*Solicitante:* TECUMSEH PRODUCTS COMPANY, entidad norteamericana, resi-  
dente en Ottawa and Patterson Streets, TECUMSEH, Estado  
de Michigan, EE.UU. de A.

==.==.==.==.==.==.==

Este invento se refiere, en general, a un grupo-  
motor-compresor y, más especialmente, a un método para  
acoplar un estator de motor eléctrico en el carter de un  
compresor, de tal modo que el estator quede adecuadamente  
5. concéntrico con el eje de rotación de un cigüeñal del com

- 2 -  
342465

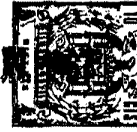


presor. Este invento prevé también un árbol ahusado o cónico y un collarín radialmente extensible, útil en el procedimiento de este invento.

- En determinados grupos motor-compresor, herméticamente cerrados, el estator del motor se monta directamente en el carter del compresor, y el cigüeñal de éste es solidario del rotor del motor. Para conseguir un entrehierro óptimo con esta construcción, es necesario alinear exactamente el estator concéntricamente con el eje de rotación del cigüeñal. Las técnicas anteriormente utilizadas para acoplar el estator en el carter, o no son completamente eficaces para obtener una exacta concentricidad en los  $360^{\circ}$  y en toda la longitud del estator, o son, lentas, relativamente costosas e insatisfactorias para la fabricación automática.
- 5.
- 10.
- 15.

- Por vía de aclaración, en una técnica anterior, el rotor se acopla en el carter del compresor, y el estator se acopla luego en el rotor. El entrehierro entre el rotor y el estator, puede comprobarse así en distintos sitios, con un calibrador de separaciones o galga palpadora, y la posición del estator puede variarse ligeramente para hacer uniforme el entrehierro, o, expuesto en otros términos, para hacer el estator concéntrico con el rotor, antes de que aquel se acople al carter. Esta técnica, no asegura la concentricidad exacta en los  $360^{\circ}$  completos y a través de toda la longitud del rotor. Además es relativamente ineficaz si ha de conseguirse una concentricidad exacta. En lugar de usar un calibrador, puede insertarse temporalmente en el entrehierro, un manguito cilíndrico cuyo espesor radial corresponda en gene-
- 20.
- 25.
- 30.

342465<sup>3</sup>0 JUN



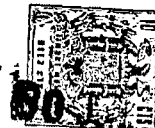
5. ral al tamaño del entrehierro. Después de colocar en su sitio el estator, el manguito se retira. Esta técnica tiene desventajas evidentes a causa de que el espesor del manguito ha de ser ligeramente inferior al del entrehierro deseado, para que el manguito pueda insertarse de dicho entrehierro. Adicionalmente, es necesaria una mayor tolerancia en el espesor del manguito para compensar la falta de uniformidad del diámetro interno del estator, especialmente con estatores de núcleo laminado.
- 10.

15. Los objetos de este invento son proporcionar un método perfeccionado de montaje de un motor eléctrico en una bomba, tal como un compresor de refrigeración o análogo, por medio del cual el estator del motor se alinie exactamente con el carter de la bomba y se consiga un entrehierro exacto y uniforme entre el estator y el rotor del motor.

20. Otros objetos de este invento son conseguir, efectivamente, un acoplamiento exacto del motor y de la bomba, por un método económico y adecuado para la producción automática.

25. Constituyen nuevos objetos de este invento el proporcionar un collarín radialmente extensible y un árbol cónico para dilatar el collarín, a fin de llevar a cabo el método de acoplamiento citado.

30. Por vía de ilustración, en el tipo de construcción preferida, de este invento, el estator se dispone en el carter generalmente concéntrico con el árbol cigüeñal, y el estator se coloca luego en exacta concetricidad con el cigüeñal, por medio de un collarín radialmen-



342465

te extensible, y un árbol, con éste pilotado en el cigüeñal. El estator se sujeta a continuación en su sitio. Con núcleos de estator laminados, el diámetro interior del núcleo se hace también uniforme debido al desplazamiento limitado de las laminaciones o planchas individuales, al mismo tiempo que el diámetro interior se hace con céntrico con el cigüeñal del compresor.

5. Otros objetos, características y ventajas de este invento, resultarán evidentes de la descripción si siguiente, las reivindicaciones adjuntas y los dibujos que se incluyen, en los que:

10. La figura 1 es una vista desplezada que representa un árbol ahusado, un collarín radialmente extensible, el estator de un motor, pernos de estator y un carter de compresor alineados, antes del montaje del estator en el carter, de acuerdo con este invento.

15. La figura 2 es un alzado frontal del estator preparado en el carter, con un collarín acoplado en dicho estator, después de las etapas iniciales del método de acoplamiento a que este invento se refiere.

20. La figura 3 representa las partes tal como aparecen luego en el método de acoplamiento con el árbol en su sitio, para alinear el estator concéntricamente con el cigüeñal, y con el estator sujeto al carter.

25. La figura 4 es un corte fragmentario para la línea 4-4 de la figura 3, y

La figura 5 es un alzado anterior, con partes separadas y parcialmente en corte, que representa un rotor acoplado al estator.

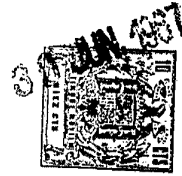
30. Con referencia a la figura 1, para fines de aclaración, se representa un compresor de refrigeración 10



342465

- prácticamente acoplado del todo con su cigüeñal 12 alojado en un carter 14 y con un cabezal de cilindro 16 sujeto en el carter. El cigüeñal 12 se prolonga hacia el exterior más allá del carter 14, para el acoplamiento de un rotor 17 de motor (figura 5) en él. El compresor 10 está sostenido por un medio adecuado 18 para llevar a cabo el procedimiento de acoplamiento con el cigüeñal 12 dirigido hacia arriba, como se representa. El carter 14 está constituido con cuatro salientes 20 verticales preparados y dispuestos para sostener el estator 24 del motor, en el carter 14. Cada uno de los salientes 20, tiene un orificio roscado 26, para recibir, a rosca, un perno respectivo 28 del estator 24, para sujetar éste en el carter 14 después de alinearse exactamente concéntrico con el eje 15 del cigüeñal, por el método de este invento.

- El estator 24, comprende un núcleo laminado 30 en el que se acoplan los usuales devanados estatoricos 32. El núcleo 30 tiene una serie de laminas o planchas 34 verticalmente apiladas (figuras 1 y 5) con las planchas acopladas en una disposición de polos que da lugar a un paso cilíndrico de sección recta circular 38, en el núcleo. El estator 24 es de construcción generalmente convencional, y las planchas 34 pueden sujetarse entre sí por soldadura, por ejemplo, por una serie de soldaduras axiales separadas circunferencialmente alrededor de la periferia exterior del núcleo 30, y el núcleo soldado puede estabilizarse o no. El núcleo 30 puede comprender también planchas sin soldar impregnadas y trabadas entre sí, a presión. El núcleo 30 tiene también cuatro taladros



342465

42 axialmente dispuestos, circunferencialmente separados, cerca de la periferia del mismo, para alinear los pernos 28 con taladros 26 de los salientes 20 del carter 14. Existe una ligera tolerancia entre los pernos 28 y los taladros 42, que permite un desplazamiento limitado de las planchas, como luego se indicará.

La figura 1 representa también un collarín 46 axialmente extensible, y un árbol 48 ahusado para alinear el estator 24 concéntricamente con el cigüeñal 12, en la construcción preferida de este invento.

El collarín 46 es análogo a un manguito y tiene un taladro longitudinal 50 tronco-cónico, exactamente concéntrico con el eje del collarín, y ahusado radialmente hacia el exterior, desde el fondo del collarín hasta su parte superior, para recibir el árbol 48 en su interior. La superficie periférica del collarín 46, tiene una parte inferior 54 que se prolonga longitudinalmente desde el fondo de aquél hasta un rebajo 56 radialmente hacia el exterior, escalonado. La superficie periférica del collarín 46 y especialmente la parte de superficie inferior 54, es cilíndrica, de sección recta circular, y exactamente concéntrica con el eje longitudinal del taladro 50. El diámetro exterior de la parte superficial inferior 54 es tal que se ajusta libre y exactamente en la interior del taladro cilíndrico 38. La altura de la parte superficial inferior 54 es tal que cuando el collarín se acopla en el taladro 38 con el resalto 56 formando contacto con la lámina o plancha superior del núcleo, el collarín se prolonga en toda la altura del núcleo, y, con



342465

preferencia, por debajo de éste. En el collarin 46 se dispone un segundo resalto circunferencial 60, radialmente escalonado, por encima del resalto 56, para facilitar el manejo del collarín. El collarín 46 tiene también una primera serie de ránura longitudinales 64 y una segunda serie de ranuras longitudinales 66 alternativamente separadas, circunferencialmente, alrededor del collarín. Todas las ranuras 64, 66 se prolongan radialmente a través del collarín 46, entre el taladro 50 y la superficie exterior del collarín. Las ranuras 64 se abren en la parte superior del collarín 46 y terminan inmediatamente encima de la parte superior del collarín mientras que las ranuras 66 se abren en el fondo del collarín y terminan inmediatamente debajo de la parte superior del collarín. Con esta construcción, el collarín 46 puede extenderse radialmente con gran exactitud.

El árbol tiene un taladro guía longitudinal 70 y una superficie periférica exterior 72 tronco-cónica que se ensancha radialmente hacia el exterior, desde el fondo hasta la parte superior del árbol. La superficie cónica 72 es exactamente concéntrica con el eje del taladro guía 70, y tiene dimensiones tales que se ajustan con el taladro cónico 50 del collarín 46 para dilatar exactamente el collarín radialmente, cuando el árbol se introduce hacia abajo en el interior del taladro cónico 50. El extremo inferior del taladro 70, está achaflanado, como se indica en 74, para dirigir el cigüeñal 12 al interior



# 342465

5. del taladro guía 70, cuyo diámetro es tal que el cigüeñal 12 se ajusta perfectamente, pero puede deslizarse en dicho taladro, y el árbol 48 puede moverse recta y verdaderamente sobre el cigüeñal, durante el acoplamiento. El árbol 48 tiene un conjunto manual 76 para sujetarlo y moverlo.

10. El acoplamiento se empieza disponiendo el estator 24 en el cárter 14, con el cigüeñal 12 apuntado en el taladro cilíndrico 38, y con los taladros 42 para los pernos, alineados en general con los taladros roscados 26 de los salientes 20. Los cuatro pernos 28 del estator se introducen a continuación por los taladros 42 para los mismos, y empiezan a roscarse en los taladros roscados 26, pero no se tensan del todo. El collarín 46 se inserta hacia abajo dentro de taladro cilíndrico 38, hasta que el resalto 56 se apoya en la parte superior del núcleo 30, desplazándose el cigüeñal 12 en el interior del taladro 50. La disposición del cárter 14, estator 20. 24, collarín 46 y pernos 28 del estator, en estas condiciones, durante el acoplamiento, se representa en la figura 2.

25. A continuación, el árbol 48 empieza a penetrar en el taladro 50 del collarín 46, con el cigüeñal 12 desplazándose en el interior del taladro 70 para dirigir exactamente el árbol. El árbol 48, a continuación, se desplaza hacia abajo al interior del taladro 50, con efecto suficiente para dilatar el collarín 46 radialmente contra el núcleo 30. La parte superficial inferior 54 del collarín 46 se 30.



342465

5. abre muy exactamente concéntrica con el eje de rotación 15 del árbol cigüeñal 12, a causa de la exacta concetricidad entre el eje del taladro 70 y la superficie 72, y la exacta concetricidad entre el eje del taladro 50 y la superficie 54, junto con un ajuste exacto del taladro 50 del cigüeñal 12 y del árbol 48 en el taladro 50.

10. Se ha comprobado que con núcleos soldados o trabados, la expansión radial del collarín 46 da lugar a un desplazamiento radial limitado de las planchas 34 separadas, con respecto a las demás, si el taladro 38 no es uniforme. Así, el diámetro del taladro 38 se hace uniforme en los  $360^{\circ}$  y en toda la longitud del núcleo, al expandirse el collarín 46.

15. La expansión radial del collarín 46 desplaza también lateralmente el estator 24, libremente sustentado en el cigüeñal 14, para alinear exactamente el taladro 38 concéntrico con el eje de rotación 15 del cigüeñal 12. Con el árbol 48 mantenido en su sitio, y  
20. con el collarín 46 abierto y el taladro 38 alineado con el cigüeñal 12, los pernos 28 del estator se tensan para sujetar enérgicamente el núcleo 30 en el cárter 14.

25. Al aplicar a mano este procedimiento de acoplamiento, se comprobó que si se ejerce una fuerza descendente, de suficiente energía, sobre el árbol 48, éste se mantendrá ficcionalmente fijo en el collarín 46, para conservar éste expandido, mientras los pernos 28 se tensan. Para tensar los pernos 28, se  
30. utiliza una llave inglesa, y se aplica una fuerza

342465

30 JUN 1953

- parcial a un pernos y luego a otro, diámetralmente opuesto, hasta que se han tensado todos ellos. A continuación se aplica la fuerza completa a los pernos 28, utilizando el mismo procedimiento anterior,
5. de tal modo que el esfuerzo lateral en el núcleo 30 y el cárter 14 quede igualado para impedir el desplazamiento del conjunto completo. Para la producción automatizada, el collarín 46 y el árbol 48 pueden desplazarse sucesivamente, por un ariete de doble acción. Se prevé también el tensado simultáneo de los
10. cuatro pernos 28 del estator, para eliminar los problemas de los esfuerzos laterales debidos a fuerzas desiguales en pernos separados. Las figuras 3 y 4 representan la disposición del árbol 48, collarín 46, estator 24 carter 14 y pernos 28 del estator, después
15. de tensarse estos por completo. A continuación se retira el árbol 48 para soltar la fuerza de expansión del collarín 46 a fin de que éste se contraiga radialmente, fuera de ajuste con el núcleo 30. Luego
20. se separa el collarín 46 del estator montado.

El estator 24 se ha acoplado ya en el carter 14 con el taladro 38 uniformado y concéntrico con el eje 15 del cigüeñal . El montaje del motor se completa instalando el rotor 17 (figura 5). En el

25. tipo de construcción preferido de este invento, el rotor 17 tiene un taladro longitudinal 82 de diámetro tal que el rotor se ajusta con el árbol cigüeñal 12 con un ajuste de interferencia o apriete. Dado que el estator 24 se colocó con el taladro 38 concéntrico con el eje 15 del cigüeñal, al acoplar el

30.

342465



rotor 17 en el cigüeñal 12, se obtiene un entrehierro 86 uniforme dentro de los límites de concentricidad del diámetro exterior del rotor, y del taladro 38. La uniformidad del entrehierro 86 se mejora en alto grado con respecto a los entrehierros conseguidos por las técnicas de montaje anteriores. Además, el tamaño del entrehierro puede reducirse, toda vez que se controla más exactamente con respecto a las técnicas anteriores, en las que habían de proporcionarse tolerancias para lograr la uniformidad del diámetro interior del núcleo (taladro 38) y también para la excentricidad del taladro con respecto al cigüeñal. Una reducción en el entrehierro, mejora a su vez el rendimiento del motor.

El procedimiento de acoplamiento de un conjunto motor-compresor y el collarín especial y el árbol cónico, se han descrito anteriormente con objeto de aclaración, y no se trata de que indiquen los límites de este invento cuyo alcance está definido solamente por las reivindicaciones adjuntas.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Norteamérica con el número 568.612 de 28 de julio de 1966, acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye

342465



la esencia del referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por veinte años en España sobre: " PROCEDIMIENTO PARA EL ACOPLAMIENTO DE MOTORES ELECTRICOS CON GRUPOS ACCIONADOS POR MOTORES", caracterizándose por lo siguiente:

5.

1.- Procedimiento para el acoplamiento de motores eléctricos con grupos accionados por motores del tipo en los que el motor citado y el grupo mencionado han de ajustarse entre sí mecánicamente por un árbol rotativo alrededor de un eje, y el grupo tiene un carter y el motor tiene un rotor y un núcleo de estator con una pared periférica interna de dicho núcleo definiendo un taladro para alojar el rotor en el mismo, con un entrehierro entre ambos, caracterizado porque comprende las etapas de disponer el núcleo con respecto al cárter, de tal modo que el eje del taladro sea en general paralelo al eje de rotación; de disponer en dicho taladro una superficie de pared generalmente concéntrica con el eje de rotación y el eje del taladro, y de mover la mencionada superficie de pared radialmente hacia el exterior en ajuste con la pared del núcleo, mientras se mantiene la superficie móvil de pared exactamente concéntrica con dicho eje de rotación, para llevar dicho eje del taladro en alineación coincidente con el eje de rotación, y hacer el taladro citado, concéntrico con dicho eje de rotación.

10.

15.

20.

25.

2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende las etapas de mantener la superficie de pared citada, ajusta con la pared de dicho núcleo, y con el eje del taladro en ali-

30.

342465



5. neación con el mencionado eje de rotación, mientras se sujeta simultáneamente el estator en relación fija con el carter; y luego desplazar dicha superficie de pared radialmente hacia el interior fuera de ajuste con la pared del núcleo, por cuyo medio el taladro citado permanece exactamente situado concéntrico con dicho eje de rotación.

10. 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el estator comprende un núcleo laminado con una serie de planchas laminadas cuya disposición de polos define la pared del taladro, pudiendo desplazarse las mencionadas planchas limitada-  
15. mente unas con respecto a otras en una dirección radial de dicho taladro, y la mencionada superficie de pared tiene prácticamente en  $360^{\circ}$  y en toda la longitud del taladro, una disposición tal que cuando dicha superficie de pared se desplaza radialmente en ajuste con la pared del taladro, las planchas se desplazan unas con respecto a otras para alinearse separadamente  
20. entre sí y alinear simultáneamente el taladro concéntrico con el eje de rotación.

25. 4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la superficie de la pared se obtiene insertando en el taladro un collarín radialmente extensible con un taladro longitudinal tronco-  
30. cónico, a su través, que se abre radialmente hacia el exterior en una dirección desde la parte inferior del collarín a la parte superior del mismo, y dicha superficie de pared se desplaza radialmente moviendo hacia abajo dentro del taladro tronco-cónico, un árbol tronco



342465

-cónico ahusado radialmente hacia abajo, desde la parte superior de dicho árbol a la parte inferior del mismo, para combinarse con el mencionado taladro del collarín y abrir éste radialmente hacia el exterior.

5. 5.- Procedimiento según la reivindicación 4 caracterizado porque dicho grupo incluye una bomba, y el mencionado árbol es un cigüeñal alojado en el carter para impulsar la bomba; prolongándose dicho cigüeñal hacia el exterior desde el carter, en general en alineación con el eje del taladro, cuando el estator se dispone en el carter, disponiéndose en el mencionado árbol un taladro longitudinal, siendo la conicidad de dicho árbol exactamente concéntrica con el taladro del mismo, y manteniéndose la mencionada superficie de pared concéntrica con el eje de rotación cuando la superficie de pared se abre radialmente acoplando el taladro del árbol en el cigüeñal, mientras dicho árbol desciende con respecto al collarín y el cigüeñal, para abrir el collarín radialmente hacia el exterior, contra la pared del núcleo.
- 10.
- 15.
- 20.

- 6.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el collarín incluye una primera serie de ranuras longitudinales, y una segunda serie de las mismas, alternativamente separadas en sentido circunferencial alrededor de dicho collarín, con las ranuras de la primera serie abiertas en la parte superior del collarín y terminando inmediatamente adyacentes a la parte inferior de dicho collarín, y las ranuras de la segunda serie abiertas en la parte inferior del collarín y terminadas inmediatamente ad-
- 25.
- 30.

- 15 -  
342465



yacentes a la parte superior del mismo.

5. 7.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el árbol se aloja en el carter con una parte extrema de aquel prolongada hacia el exterior del carter, sirviendo dicho árbol como guía para mantener la mencionada superficie de pared concéntrica con el eje de rotación del cigüeñal, cuando la superficie de pared se abre radialmente, y el porque comprende además el separar la superficie de pared del taladro citado, después de fijar relativamente al mencionado carter, y luego el acoplar el rotor en el mencionado taladro, en relación de impulsión con el mencionado árbol.

10. 8.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque el rotor se le provee de un taladro longitudinal y el árbol se acopla en dicho taladro del rotor con un ajuste de interferencia para sujetar el rotor en conexión de impulsión con el árbol.

20. 9.- Procedimiento según reivindicaciones anteriores caracterizado porque cuando se emplea para acoplar un grupo motor-compresor, en el que el compresor tiene un carter con un cigüeñal en su interior ajustado con una parte extrema de dicho cigüeñal prolongada hacia el exterior del carter, y el motor incluye un rotor y un núcleo estator, teniendo dicho núcleo una serie de planchas cuya configuración de polos define un taladro cilíndrico de sección recta circular para alojar el rotor, con un entrehierro entre el núcleo y el rotor, siendo dichas

25.

30.



342465

- planchas susceptibles de un desplazamiento relativo limitado, unas con respecto a otras, en una dirección radial del taladro, comprende las etapas de disponer el núcleo en el carter con un eje de rotación del cigüeñal dispuesto en general paralelo a un eje de revolución del taladro del núcleo; de preparar en dicho taladro una superficie de pared cilíndrica, de sección recta circular, que se prolonga longitudinalmente en toda la longitud del taladro, y circunferencialmente en  $360^{\circ}$ , de abrir dicha superficie de pared radialmente hacia el exterior, a través por lo menos de toda la longitud de dicho taladro y prácticamente  $360^{\circ}$ , prácticamente en ajuste completo con las planchas, mientras se mantiene la mencionada superficie de pared concéntrica con dicho eje de rotación, para colocar el mencionado taladro en alineación coincidente con el eje rotacional, de tal modo que el taladro sea concéntrico con este eje; de sujetar el núcleo al carter mientras el taladro se mantiene concéntrico con el eje rotacional por la superficie de pared abierta; de poner en contacto radial la mencionada superficie de pared fuera de ajuste con las planchas; de retirar la superficie de pared del taladro y acoplar el mencionado rotor en el taladro empujando la parte extrema de cigüeñal en un taladro axial de dicho rotor, con un ajuste de interferencia al fin de acoplar el estator concéntrico con el eje de rotación y además, de acoplar el mencionado rotor concéntricamente con el eje de rotación con lo cual se consigue un entrehierro uniforme.
5. del cigüeñal dispuesto en general paralelo a un eje de revolución del taladro del núcleo; de preparar en dicho taladro una superficie de pared cilíndrica, de sección recta circular, que se prolonga longitudinalmente en toda la longitud del taladro, y circunferencialmente en  $360^{\circ}$ , de abrir dicha superficie de pared radialmente hacia el exterior, a través por lo menos de toda la longitud de dicho taladro y prácticamente  $360^{\circ}$ , prácticamente en ajuste completo con las planchas, mientras se mantiene la mencionada superficie de pared concéntrica con dicho eje de rotación, para colocar el mencionado taladro en alineación coincidente con el eje rotacional, de tal modo que el taladro sea concéntrico con este eje; de sujetar el núcleo al carter mientras el taladro se mantiene concéntrico con el eje rotacional por la superficie de pared abierta; de poner en contacto radial la mencionada superficie de pared fuera de ajuste con las planchas; de retirar la superficie de pared del taladro y acoplar el mencionado rotor en el taladro empujando la parte extrema de cigüeñal en un taladro axial de dicho rotor, con un ajuste de interferencia al fin de acoplar el estator concéntrico con el eje de rotación y además, de acoplar el mencionado rotor concéntricamente con el eje de rotación con lo cual se consigue un entrehierro uniforme.
10. en  $360^{\circ}$ , de abrir dicha superficie de pared radialmente hacia el exterior, a través por lo menos de toda la longitud de dicho taladro y prácticamente  $360^{\circ}$ , prácticamente en ajuste completo con las planchas, mientras se mantiene la mencionada superficie de pared concéntrica con dicho eje de rotación, para colocar el mencionado taladro en alineación coincidente con el eje rotacional, de tal modo que el taladro sea concéntrico con este eje; de sujetar el núcleo al carter mientras el taladro se mantiene concéntrico con el eje rotacional por la superficie de pared abierta; de poner en contacto radial la mencionada superficie de pared fuera de ajuste con las planchas; de retirar la superficie de pared del taladro y acoplar el mencionado rotor en el taladro empujando la parte extrema de cigüeñal en un taladro axial de dicho rotor, con un ajuste de interferencia al fin de acoplar el estator concéntrico con el eje de rotación y además, de acoplar el mencionado rotor concéntricamente con el eje de rotación con lo cual se consigue un entrehierro uniforme.
15. el mencionado taladro en alineación coincidente con el eje rotacional, de tal modo que el taladro sea concéntrico con este eje; de sujetar el núcleo al carter mientras el taladro se mantiene concéntrico con el eje rotacional por la superficie de pared abierta; de poner en contacto radial la mencionada superficie de pared fuera de ajuste con las planchas; de retirar la superficie de pared del taladro y acoplar el mencionado rotor en el taladro empujando la parte extrema de cigüeñal en un taladro axial de dicho rotor, con un ajuste de interferencia al fin de acoplar el estator concéntrico con el eje de rotación y además, de acoplar el mencionado rotor concéntricamente con el eje de rotación con lo cual se consigue un entrehierro uniforme.
20. en contacto radial la mencionada superficie de pared fuera de ajuste con las planchas; de retirar la superficie de pared del taladro y acoplar el mencionado rotor en el taladro empujando la parte extrema de cigüeñal en un taladro axial de dicho rotor, con un ajuste de interferencia al fin de acoplar el estator concéntrico con el eje de rotación y además, de acoplar el mencionado rotor concéntricamente con el eje de rotación con lo cual se consigue un entrehierro uniforme.
25. de retirar la superficie de pared del taladro y acoplar el mencionado rotor en el taladro empujando la parte extrema de cigüeñal en un taladro axial de dicho rotor, con un ajuste de interferencia al fin de acoplar el estator concéntrico con el eje de rotación y además, de acoplar el mencionado rotor concéntricamente con el eje de rotación con lo cual se consigue un entrehierro uniforme.
30. 10.- Procedimiento según la reivindicación

- 17 -  
342465



- 9, caracterizado porque por la puesta en práctica de el se utiliza un collarín radialmente extensible y un árbol para expandir el collarín; éste tiene un taladro longitudinal, a su través, radialmente ahusado hacia el exterior en una dirección desde la parte inferior del collarín hacia su parte superior; dicho collarín tiene un resalto circunferencial radialmente escalonado hacia el exterior, dispuesto para formar contacto con la parte superior del núcleo para colocar inicialmente el collarín en el taladro del núcleo,
- 5.
10. con el collarín prolongado desde el taladro del núcleo en la parte inferior del núcleo; el árbol citado está ahusado radialmente hacia el exterior desde la parte inferior de dicho árbol hacia la parte superior del mismo, para combinarse con el taladro cónico del collarín, y abrir este cuando el árbol se desplaza hacia abajo en el interior del taladro ahusado, y un taladro guía en la abertura del fondo del árbol para guiar el cigüeñal hacia el interior; la concoidad del árbol es adecuadamente concéntrica con el taladro de guía.
- 15.
- 20.

- 11.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende las etapas de disponer el estator con respecto al carter de tal modo que el eje del taladro sea en general paralelo al eje de rotación; de insertar en el taladro una superficie de pared cilíndrica de sección recta circular, en general concéntrica al eje de rotación y al eje del taladro, y de expandir la mencionada superficie de pared radialmente hacia el exterior a través de
- 25.
- 30.

342465<sup>30</sup> JUN. 1967

prácticamente toda la longitud del taladro y aproximadamente alrededor de  $360^{\circ}$ , esencialmente en ajuste completo con la pared del núcleo, a la vez que se mantiene la superficie de pared extensible exactamente concéntrica con el eje de rotación, para colocar el eje del taladro en alineación coincidente con el eje de rotación, y de hacer concéntrico el taladro con el eje de rotación.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 12.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque comprende las etapas de colocar el núcleo con respecto al carter, en una posición aproximadamente correspondiente a una posición final acoplada del núcleo con respecto al carter; de proporcionar en el interior del taladro un elemento de colocación dotado de medios de colocación radialmente móviles hacia el exterior, en una serie de puntos circunferencialmente separados de dicho elemento; el mover radialmente hacia el exterior los medios de colocación, de modo uniforme, en ajuste con la pared del núcleo en una serie de puntos circunferencialmente separados en dicha pared, mientras se mantienen dichos puntos de ajuste radialmente equidistantes del eje de rotación, para desplazar el núcleo a la posición de acoplamiento final, y de sujetar el núcleo en relación de fijación al carter mencionado.

- 30.
- 13.- " Procedimiento para el acoplamiento de motores eléctricos con grupos accionados por motores", tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria, y en los dibujos adjuntos,
- Esta Memoria consta de diecinueve hojas,

342465 - 19 -



30 JUN. 1957

escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

30 JUN. 1957

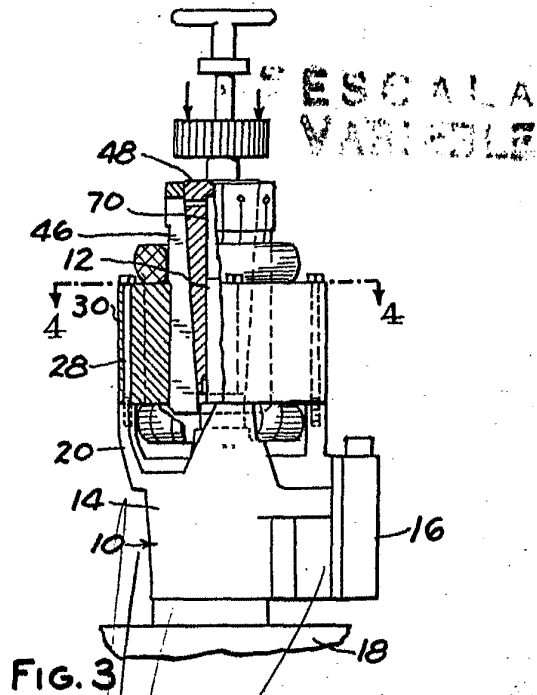
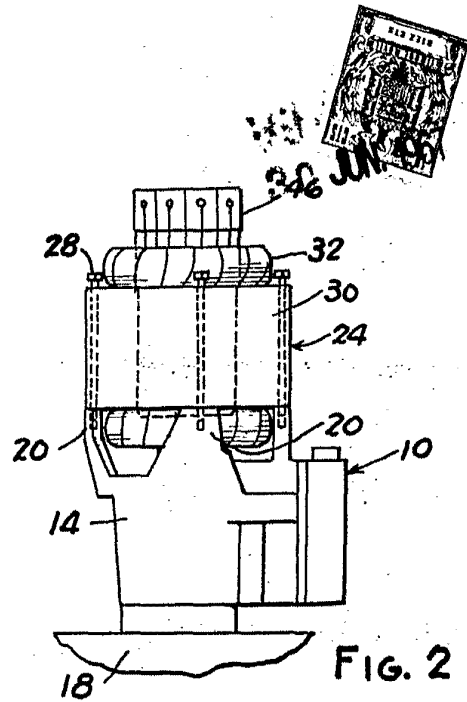
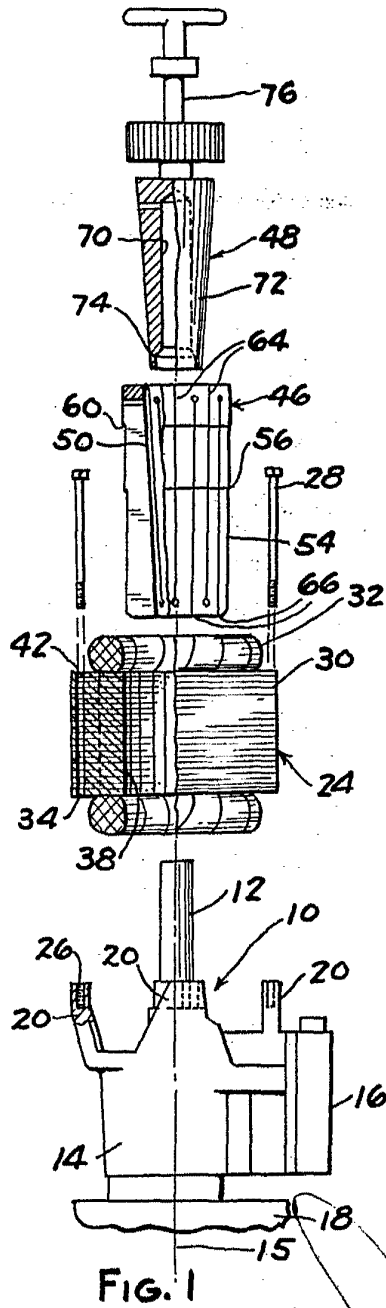
TECUMSEH PRODUCTS COMPANY.

J. GOMEZ ALEJO Y MODEI  
Firmado: F. Hernández Ruiz

342465

TECUMSEH PRODUCTS COMPANY.

2 hojas hoja 1



30 JUN 1957  
TECUMSEH PRODUCTS COMPANY  
COLUMBIANA, OHIO

342465

TECUMSEH PRODUCTS COMPANY

2 hojas hoja 2

BOJAN 1917

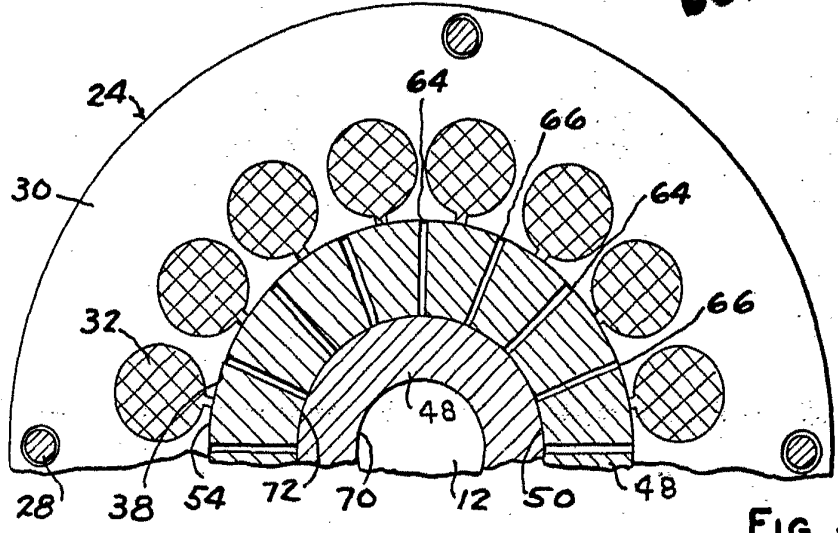
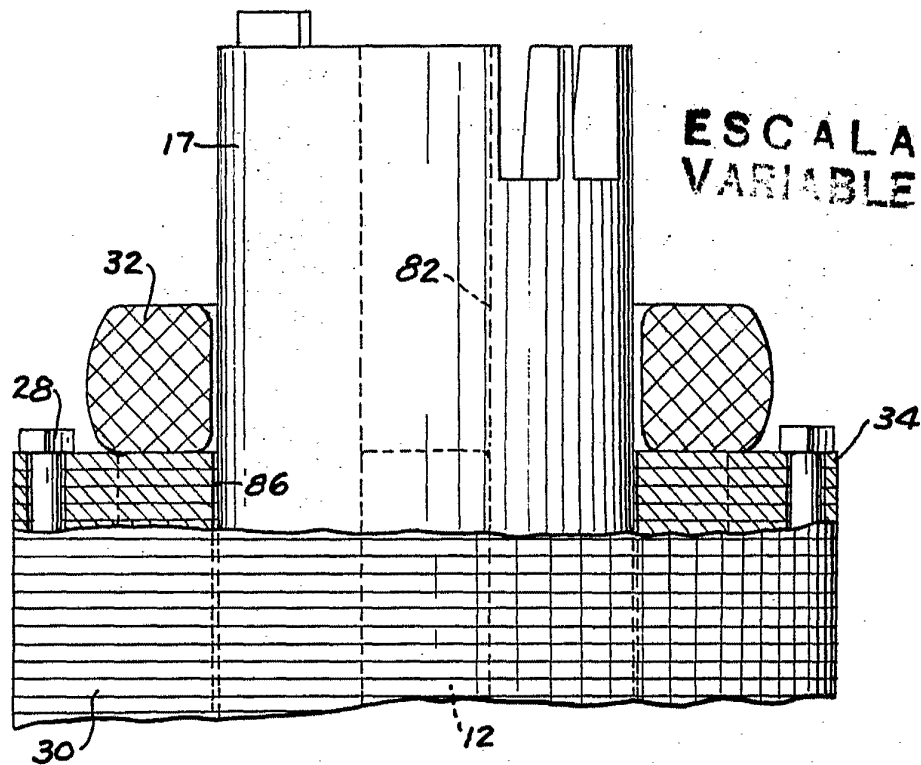


FIG. 4



ESCALA VARIABLE

FIG. 5

30 JAN 1917

Modelo  
GÓMEZ ACEBO Y MORA  
Ingenieros F. Hernández